

013038167      \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 2000-210019/\*200019\*  
XRAM Acc No: C00-065373  
XRPX Acc No: N00-156822

**Electromagnetic interference shielding structure for electronic machine -  
has conductive resin made case accommodating terminals and case is  
covered by circuit board**

Patent Assignee: MATSUSHITA DENKI SANGYO KK (MATU )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11284386	A	19991015	JP 9885673	A	19980331	200019 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9885673 A 19980331

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 11284386	A	4	H05K-009/00	

Abstract (Basic): JP 11284386 A

NOVELTY - The terminals (4) functioning as connector is accommodated in a terminal holder made of non-conductive resin material. The case (3) made of conductive resin is covered by a circuit board (1) and accommodates the terminals. The case is made of zinc oxide, carbon, copper, silver, aluminum and magnesium or a mixture.

USE - For protecting electronic machine from electromagnetic interference.

ADVANTAGE - As case is made of resin, the structure is lightweight. Conductive cover for electronic component is made unnecessary resulting in cost and component reduction. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows exploded perspective view of shield structure. (1) Circuit board; (3) Case; (4) Terminals.

Dwg.1/5

Title Terms: ELECTROMAGNET; INTERFERENCE; SHIELD; STRUCTURE; ELECTRONIC; MACHINE; CONDUCTING; RESIN; MADE; CASE; ACCOMMODATE; TERMINAL; CASE; COVER; CIRCUIT; BOARD

Derwent Class: A85; L03; V04

International Patent Class (Main): H05K-009/00

File Segment: CPI; EPI

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-284386

(43)公開日 平成11年(1999)10月15日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 05 K 9/00

H 05 K 9/00

R

C

X

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全4頁)

(21)出願番号 特願平10-85673

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(22)出願日 平成10年(1998)3月31日

(72)発明者 佐々木 康一

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号  
松下通信工業株式会社内

(72)発明者 池田 和也

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号  
松下通信工業株式会社内

(72)発明者 丸山 義雄

大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 蔵合 正博

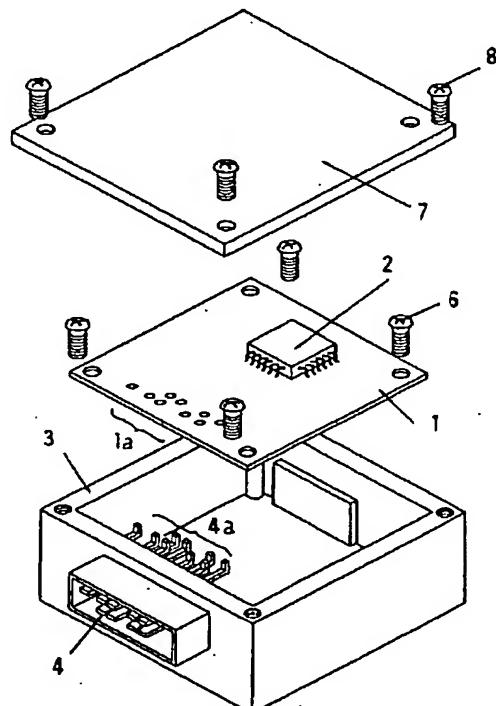
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 E M I シールド構造

(57)【要約】

【課題】 軽量でシールド効果を有する低コストのE M I シールド構造を実現する。

【解決手段】 外部電子機器を接続するためのコネクターとなる端子4を、予め非導電性樹脂材料の端子ホルダー5に一次成形し、これを二次成形用金型に配置して導電性樹脂ケース3を二次成形する。端子4および回路基板1を導電性樹脂ケース3および導電性樹脂バー7で覆うことにより、軽量でシールド効果を有する低コストのE M I シールド構造を実現できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気回路を形成した回路基板の外部機器に対する入出力部を非導電性樹脂材料で部分的に保持するとともに、前記回路基板と入出力部全体を導電性充填材料を混入して成形した樹脂ケースで覆ったことを特徴とするEMIシールド構造。

【請求項2】 導電性充填材料が、酸化亜鉛、炭素、銅、銀、アルミニウム、マグネシウムの単体または混合体の粉体または粒体または繊維体である請求項1記載のEMIシールド構造。

【請求項3】 入出力部が電気コネクターである請求項1または2記載のEMIシールド構造。

【請求項4】 入出力部が光コネクターである請求項1または2記載のEMIシールド構造。

【請求項5】 入出力部が磁気コネクターである請求項1または2記載のEMIシールド構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、EMI (Electromagnetic Interference: 電磁障害) を防ぐためのシールド構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、電子機器においてEMIシールドを必要とする場合、導電性を有する鉄鋼材料または非鉄金属材料で形成した保護ケースを制御ユニットに被せていた。一方、ユニットの軽量化、小型化を図るため、電気配線を内蔵した樹脂ケースが開発されており、この場合のEMIシールドは回路上で処理したり、電磁、電界によって侵されてはならない電子部品を導電性カバー等で保護していた。

【0003】 図3は従来のEMIシールド構造の一例を示している。回路基板11にはEMIシールドを必要とするCPU12およびコネクター13等の電子部品が半田付けされている。このような回路基板11は、アルミケース14の内部にねじ15により固定され、アルミケース15には、アルミカバー16が被せられてねじ17により固定される。

【0004】 図4および図5は従来のEMIシールド構造の別の例を示している。回路基板21にはCPU22が固定され、CPU22の上には導電性カバー23が被せられて、回路基板21に固定されている。一方、樹脂ケース24には、コネクターとなる端子25が一体にインサート成形されており、この樹脂ケース24の中に回路基板21がねじ26により固定され、樹脂ケース24の上には樹脂カバー27が被せられて、ねじ28により固定される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図3に示したEMIシールド構造では、導電性を有する金属ケースを使用しているため、シールド効果は高いものの重

量が重くなるという問題があった。また、図4に示したEMIシールド構造では、樹脂ケースを使用しているため、軽量ではあるものの導電性を有さないためシールド効果がなく、シールド効果を持たせるためには電子部品を導電性カバーで覆わなければならず、コストが上昇するという問題があった。

【0006】 本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、軽量でシールド効果を有し、かつ低コストのEMIシールド構造を提供することを目的とする。

## 10 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために、導電性樹脂材料によりケースを形成するとともに、絶縁性が必要な部分には非導電性樹脂材料を使用したものである。導電性樹脂材料を用いることにより、軽量でシールド効果を持たせることができ、また導電性樹脂材料自体は非導電性樹脂材料よりも高価ではあるが、従来のような電子部品を覆うための導電性カバーを必要としないため、全体的にはコストを低減することができる。

## 20 【0008】

【発明の実施の形態】 本発明の請求項1に記載の発明は、電気回路を形成した回路基板の外部機器に対する入出力部を非導電性樹脂材料で部分的に保持するとともに、前記回路基板と入出力部全体を導電性充填材料を混入して成形した樹脂ケースで覆ったことを特徴とするEMIシールド構造であり、軽量でシールド効果を有し、かつ低コストのEMIシールド構造を実現できるという作用を有する。

【0009】 本発明の請求項2に記載の発明は、導電性充填材料が、酸化亜鉛、炭素、銅、銀、アルミニウム、マグネシウムの単体または混合体の粉体または粒体または繊維体である請求項1記載のEMIシールド構造であり、市販の導電性充填材料を使用できるという作用を有する。

【0010】 本発明の請求項3に記載の発明は、入出力部が電気コネクターである請求項1または2記載のEMIシールド構造であり、電気信号を利用して外部電子機器と接続できるという作用を有する。

【0011】 本発明の請求項4に記載の発明は、入出力部が光コネクターである請求項1または2記載のEMIシールド構造であり、光信号を利用して外部電子機器と接続できるという作用を有する。

【0012】 本発明の請求項5に記載の発明は、入出力部が磁気コネクターである請求項1または2記載のEMIシールド構造であり、磁気的に外部電子機器と接続できるという作用を有する。

【0013】 以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

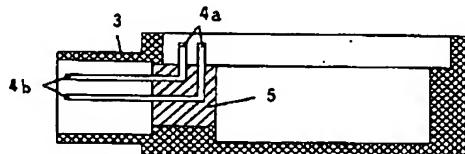
(実施の形態) 図1は本発明の実施の形態におけるEMIシールド構造を示す斜視図であり、図2はその断面図

である。図1および図2において、1はFR-4材料により形成された回路基板であり、その表面に電気回路が形成され、CPU2等の電子部品が半田付けされている。3は導電性樹脂ケースであり、一般の成形用樹脂材料中に、酸化亜鉛、炭素、銅、銀、アルミニウム、マグネシウムの単体または混合体を粉体または粒体または繊維体にした導電性充填材料を混入して成形される。4は外部の電子機器と接続するためのコネクターとなる端子であり、図2に示すように、L字形に形成された内側端部4aおよび外側端部4bを露出した状態で、中間部の折曲した部分を非導電性樹脂材料の端子ホルダー5にインサート成形されている。成形の順序としては、まず端子4を端子ホルダー5に一次成形したものを二次成形用金型内の所定位置にセットし、次いで導電性樹脂ケース3を二次成形する。このように成形された導電性樹脂ケース3の端子4の内側端部4aを回路基板1の孔1aに通し、回路基板1上の所定の回路部分に半田付けする。その後、ねじ6により回路基板1を導電性樹脂ケース3内に固定するとともに、導電性樹脂カバー7を導電性樹脂ケース3に被せてねじ8により固定する。

【0014】このように、本実施の形態によれば、外部電子機器を接続するためのコネクターとなる端子4を、予め非導電性樹脂材料の端子ホルダー5に一次成形し、これを二次成形用金型に配置して導電性樹脂ケース3を二次成形したものであり、端子4を導電性樹脂ケース3で覆うとともに、導電性樹脂ケース3内に回路基板1を配置して導電性樹脂カバー7で覆うことにより、軽量でシールド効果の高い、かつ低コストのEMIシールド構造を実現することができる。

【0015】なお、上記実施の形態では、入出力部として外部電子機器に接続される端子を用いた電気コネクターとしたが、これに替えて、光信号の授受を行う光コネ

【図2】



クターや磁力で動作する磁気コネクターを設けてもよい。

## 【0016】

【発明の効果】本発明は、上記実施の形態から明らかなように、電気回路を形成した回路基板の外部機器に対する入出力部を非導電性樹脂材料で部分的に保持するとともに、回路基板と入出力部全体を導電性充填材料を混入して成形した樹脂ケースで覆うようにしたので、軽量であるとともにEMIに対するシールド効果を有し、また従来必要であった電子部品に被せる導電性カバーが不要になるので、製造工数や組立工数、部品管理コスト等を低減してコストの低減を図ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態におけるEMIシールド構造を示す分解斜視図

【図2】本発明の実施の形態におけるEMIシールド構造の断面図

【図3】従来のEMIシールド構造の一例を示す分解斜視図

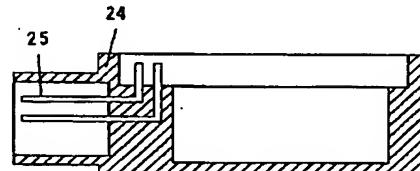
【図4】従来のEMIシールド構造の別の例を示す分解斜視図

【図5】従来の別の例におけるEMIシールド構造の断面図

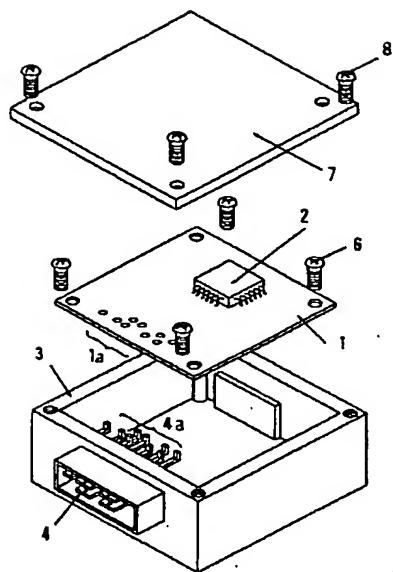
## 【符号の説明】

- 1 回路基板
- 2 CPU
- 3 導電性樹脂ケース
- 4 端子
- 5 端子ホルダー
- 6 ねじ
- 7 導電性樹脂カバー
- 8 ねじ

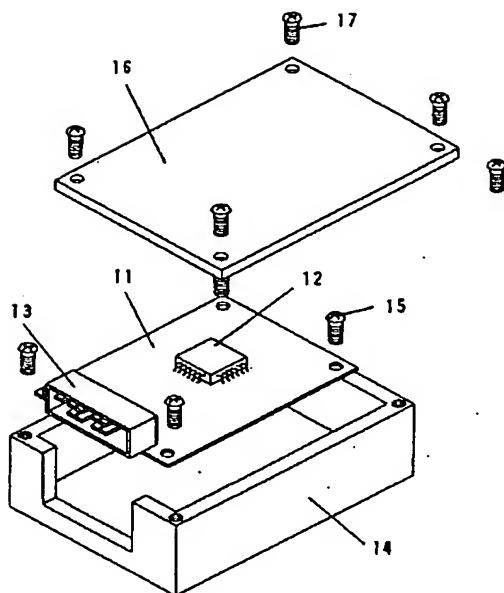
【図5】



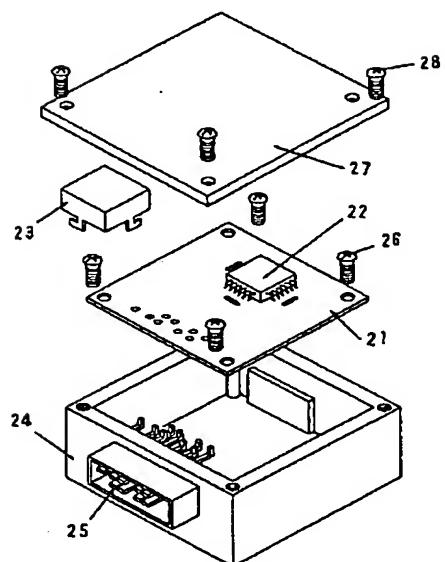
【図1】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72) 発明者 近藤繁

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内